

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(e)

(11)Publication number : 53-010440

(43)Date of publication of application : 30.01.1978

---

(51)Int.Cl.

G03G 21/00  
B01D 35/06

---

(21)Application number : 51-084420

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 15.07.1976

(72)Inventor : KAMIMURA SUSUMU

---

## (54) LIQUID CLEANING SYSTEM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently separating and recovering charged granular solid substances and a dispersing medium by arranging a plurality of planar rotary electrodes and stationary electrodes in a liquid and by impressing the voltage of the opposite polarity to the charges of the solid substance upon the rotary electrodes.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

公開特許公報

昭53—10440

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>.  
G 03 G 21/00  
B 01 D 35/06

識別記号

⑥日本分類  
103 K 12  
72 C 345

庁内整理番号  
6791—27  
7033—51

③公開 昭和53年(1978)1月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④液浄化装置

東京都大田区中馬込1の3の6  
株式会社リコー内

②特 願 昭51—84420

⑦出 願 人 株式会社リコー

②出 願 昭51(1976)7月15日

東京都大田区中馬込1の3の6

②発 明 者 上村進

⑧代 理 人 弁理士 樺山亨

明 細 書

発明の名称 液浄化装置

特許請求の範囲

1. 高電気抵抗の分散媒中に帯電した粒状固形物を分散させてなる液を浄化して、上記分散媒と粒状固形物とを分離回収する装置であって、上記液を収容する液槽と、この液槽に上記液が収容されたとき、上記液に常に一部が浸るように、且つその面に交る回転軸のまわりに回転可能であるように設けられる板状電極複数個により構成されるオ1電極群と、このオ1電極群を回転させる手段と、上記板状電極の間に配設される複数個のオ2電極と、上記オ1電極群に零電位又は上記粒状固形物の有する電荷と逆極性の電圧を印加する手段と、上記複数個のオ2電極に、零電位もしくはオ1電極群と逆極性の電圧を印加する手段と、上記板状電極に付着する上記粒状固形物を、上記液の液面より上位において、上記板状電極からこそげとるブレードと、このブレードによりこそげられる粒状固形物を回収する手段とを具備することを特徴

とする液浄化装置。

2. 板状電極が円板形状であることを特徴とする特許請求の範囲オ1項記載の液浄化装置。

3. 液槽が、液入口と液流出口とを有し、浄化すべき液を上記液入口から流入させつつ、浄化された液(分散媒)を液流出口から流出させ回収できるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲オ1項記載の液浄化装置。

4. 液槽の底部を、液入口から液流出口に向けて傾斜させたことを特徴とする特許請求の範囲オ3項記載の液浄化装置。

発明の詳細な説明

本発明は、高電気抵抗の分散媒中に、帯電した粒状固形物を分散させてなる液、特に湿式電子写真装置に用いられる液体現像剤の浄化に有効な液浄化装置に関する。

以下、主として上記液体現像剤の浄化に則して説明を行なう。

周知の如く、湿式電子写真装置に用いる液体現像剤(以下、現像液という。)は、体積電気抵抗

10<sup>9</sup> Ωcm以上の高電気抵抗の分散媒中に、帯電した微少な粒状固形物所謂トナーを分散させたものであるが、現像を繰返すにつれて疲労し、現像能力が低下するので、現像装置中の現像液は適宜、これを新たな現像液と入れ替える必要がある。

現像液入れ替えの際、疲労した現像液は従来、そのままこれを廃棄するか、あるいは所定の場所に一括回収して、トナー凝集剤を添加しトナー等の固形分を凝集もしくは沈殿させ、ろ過した後、さらに上澄液を電圧蒸留して、固形分と分散媒とを分離回収するというかたちで処理されていた。

しかしながら有機溶媒などを含む液を、そのまま廃棄することには、公害上の問題があり、一括回収して上記の如き分離回収を行なうことには、処理装置が巨大化したり、回収に伴う作業量が多大となる欠点がある。

また、現像後、可視像保持体上の過剰なトナーを洗浄した後の、上記トナーを含む洗浄液の浄化方法として、トナーと逆極性の電圧を印加したローラーの周面を、上記洗浄液に浸し、ローラーを

- 3 -

ることであり、本発明の特徴とするところは、主として、固形分が付着する電極を板状電極群とし、固形分の付着しうる面積を飛躍的に増大させた点に存する。

才1図は、本発明を実施した装置の1例を示すものであって、疲労現像液浄化装置を、その要部のみ示すものであるが、図面の繁雑をさけるため、装置の一部は、はぶかれていることを付記しておく。

図において、符号1は液槽であって、浄化されるべき疲労現像液LDは液槽1の図において右方の側板に設けられた液入口1aから導入され、固形分即ちトナーを除去された分散媒は、反対側の側板に設けられた液流出口5bから回収されるようになっている。また、液槽1の底部には、弁つきドレイン1cが設けられている。

符号2-1, 2-2, 2-3, …… , 2-i, …… の個々は、板状電極を示しているが、これら板状電極2-iの集合は才1電極群を構成している。

- 5 -

回転させつつ、上記周面に付着するトナーを適当なきぼし部材によって除去する方法が知られている。

このような方法では、ローラーの周面面積に限度があるため、実用に供し得る程度の大きさの装置ではさしたる浄化効率が得られないという欠点があり、トナー濃度の小さいものでなければ、効率よくトナーと分散媒とを分離できないという欠点があった。

本発明は上述した所に鑑みて、公害上問題となりうる廃液中の固形分と分散媒とを効率よく分離回収しうる、構造が簡潔で小型化の可能な液浄化装置を提供することである。

以下、図面を参照しながら、本発明を説明する。

本発明の原理は、液中に電極対を配置し、この電極対間に電圧を印加して液中に電界を生ぜしめ、液中の帯電せる粒状固形物に電気泳動をさせ、上記粒状固形物を、これと逆極性の電位を付与された電極に付着せしめ、これを液外にて電極より引きおとすことにより、固形分を分散媒から分離す

- 4 -

板状電極2-iは、該例においては、同一の大きさの円板であって、それぞれ、軸3に、その面を軸3に垂直にして、キー31を介して固装されている。

軸3は、液槽1の、液入口1aが形成された側板および、液流出口1bが設けられた側板を貫いて、液槽1を支持する支持板4に固装された支持体5a, 5bに支承されている。

支持板4は、その一方の側端部において、架台6に固装された支軸7に枢設され、他方の側端部は、架台6に固設された調整支軸8に嵌装されている。従って、支軸7を回転中心として、支持板4を時計方向へ幾分回転させることによって、液槽1の底部を液入口1aから液流出口1bへ向けて傾斜させることができ、これによって、液槽1中の現像液LDが、液入口1aから液流出口1bへ向って流れ易くすることができる。

軸3には、その一方の端部において、スプロケット9が固定して嵌装され、このスプロケット9と、モータ-12に固装されたスプロケット11とは

- 6 -

支持体 5a に装設されたアイドリングスプロケット 10 を介し、チェーン又はベルトもしくはワイヤー（図示されず）によって連結されている。

液槽 1 の底部からは、複数個のオ 2 電極 13-1, 13-2, …… , 13-i, …… が液槽 1 と一体的に立設されている。

オ 2 電極 13-i は、該例においては長方形形状であって（オ 2 図参照）、オ 1 電極群を構成する板状電極 2-i と交互になるように配置を定められ、その頂部には、放電防止用のカバー 14-i が被せてある。このカバー 14-i は、高電圧が印加されない場合には必ずしも必要ない。

液槽 1 中に疲労現像液 LD が導入されると、オ 1 電極群を構成する板状電極 2-i の下部およびオ 2 電極 13-i は、オ 1 図に示すように現像液 LD 中に浸るものであるが、板状電極 2-i とこれに隣接するオ 2 電極 13-i との間には、現像液 LD 中のトナーが、板状電極 2-i へ電気泳動し、且つこれに付着するように、電圧が印加される。即ち、一般に、板状電極 2-i には、トナーの有する電

- 7 -

荷と逆極性の電圧が印加され、オ 2 電極 13-i には、トナーの有する電荷と同極性の電圧が印加される。その際、一方の電極を接地しても良い。

すると、現像液 LD 中のトナーは、オ 1 電極群の板状電極 2-i の表面に付着する。そこでモーター 12 を作動させ、オ 1 電極群を軸 3 のまわりに回転させれば、板状電極 2-i に付着したトナーは、板状電極 2-i の回転に伴い現像液 LD 外へはとび出される。

オ 2 図は、該装置の側断面図である。液槽 1 の、軸 3 に平行な側板は、後方の側板の方が、前方の側板よりも高くなっており、これら側板の頂部をつなぐように、底板 16-i が、個々の板状電極 2-i をはさむように、わたされており、この底板 16-i の、一部に沿って、ブレード 17 が、オ 3 図に示すように、底板 16-i とともに溝を形成するように、形成されている。また、オ 2 図において符号 15 は集電板を示し、オ 1 電極群への電圧印加は、この集電板 15 によって行なわれる。

ブレード 17 のエッジは、オ 3 図に示すように板

ニング液としては、例えば、現像液の分散媒である液を用いればよい。

上記溝へ供給されたクリーニング液は、溝の傾斜にそって流れつつ、溝にたまるトナーを押し流し、回収用のトヨ 22 中に流れ落ちる。このとき、トナーが溝を流れやすいように、溝の底部、即ち底板の上面には、テフロン層 16a がコーティングされている。

かくして現像液 LD 中のトナーは分散媒から分離され回収用のトヨ 22 の回収口 22a から回収される。

このようにしてトナーを分離されつつ、そのトナー濃度が次第に減少していく現像液は、液流出口 1b（オ 1 図）へ向って流れ、液流出口 1b からは、極めてトナー濃度の低い分散媒が回収される。

該装置により、負電荷を有するトナーの濃度が 3 容量パーセント程度の現像液 LD の浄化を行なった。このとき、オ 1 電極群は接地し、オ 2 電極 13-i には -5.0 KV の電圧を印加し、板状電極 2-i を毎分 1.5 回転の速さで回転させた。板状電極 2-i の枚数は 30、処理現像液の流量は毎分

オ 3 図で、板状電極 2-i+1 が、一番右端部の板状電極を示しているが、この板状電極 2-i+1 の外側に配設されるブレード 17 は、底板 16-i+2 および銅板 18 とともに溝を形成する。オ 1 電極群の反対側の端部においても同様である。

ブレード 17 により板状電極 2-i からこそげとられたトナーは、底板 16-i 上にたまる。

さて、底板 16-i の最上位には、オ 2 図に示すように、保持体 19 により、クリーニング液用の導液管 20 が保持されており、この導液管 20 から、個々の底板 16-i に対応して、分枝管 21-i が分岐しており、導液管 20 にクリーニング液を供給することにより、上記溝の最上位へクリーニング液を供給することができるようになっている。クリー

- 9 -

1ℓ程度であったが液流出口1bから回収された液中のトナー濃度は、0.01%以下であって、トナー色がなく、再使用に供しうるものであった。

本発明におけるオ1電極群およびオ2電極の材料としては、少くとも表面が導電性であって、適度の硬度があれば何でもよいが、特にステンレスや銅板などが好適である。

また、底板16-iに設けたテフロン層16aにかえて、摩擦係数が小さく、トナーの滑りの良いもの、例えば、ナイロン、シリコン、ポリエスタル等の層を用いても良い。

さらに、オ1電極とオ2電極の間の間隔を、液入口1aの側から液流出口1bの側へ、トナー濃度の低下に伴うように漸次狭めても良く、この場合、間隔が小さくなるにつれて電極への印加電圧を小さくすることも有効である。

オ2電極の設置の仕方は、オ1図に示す如きものに限らず、オ4図に示すように、液槽1の、軸3方向に沿う側板から立設しても良い。箒雑をさけるため、オ4図においても、オ2電極に対して

- 11 -

以上、本発明によれば、廃液中の帯電粒状固形物と分散媒とを効率よく分離回収でき、構造が簡素で小型化が可能な液浄化装置を提供できる。

図面の簡単な説明

オ1図は、本発明の1実施例を、その要部のみ示す正断面図、オ2図は、同一部断面側面図、オ3図はオ2図のA-A断端面図、オ4図は、オ2電極の他の設置例を示す平断端面図である。

1…液槽、1a…液入口、1b…液流出口、2-1、2-2、……、2-i、…板状電極、13-1、13-2、……、13-i…オ2電極、17…ブレード

代 理 人 榊 山 亨

は、オ1図およびオ2図に示すオ2電極と同一の符号を付したことを付記しておく。

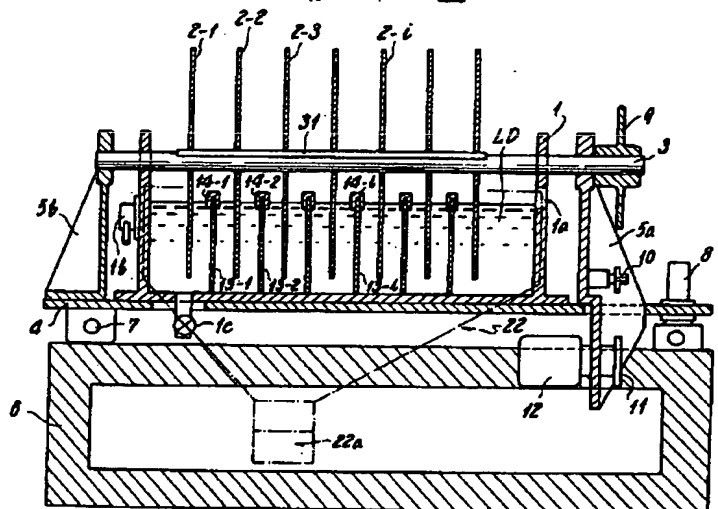
また、オ2電極の形状は、上記例のように平板状のものに限らず、棒状または針状のものを用いてもよい、棒状のものを用いたり針状のものを複数個網状にして用いるのは、液の流れを良くするうえで有効である。

オ2電極に、粒状固形物の有する電荷と逆極性の電圧を印加する場合には、液槽の液面化部分にも、上記電圧と同極性の電圧を印加することが有効である。なお、上記例では板状電極の表面を、回動軸に垂直とした場合について説明したが板状電極の表面を、回動軸に対し垂直以外の角度で傾けてもよい。この場合、板状電極は、回動により首振り運動するので、オ2電極や、ブレードの設置には、これに対応しうるような設置方法が必要である。

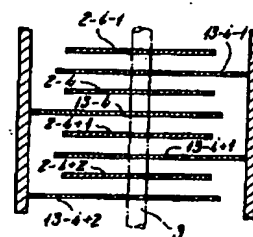
本発明による液浄化装置は、廃液の回収処理作業を行なう際にも勿論使用可能であり、電圧蒸留のかわりに用いることもできる。

- 12 -

第 1 図



第 4 図

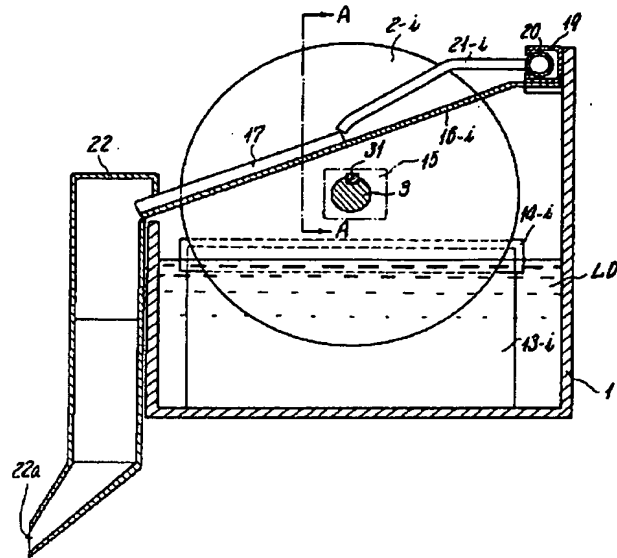


- 13 -

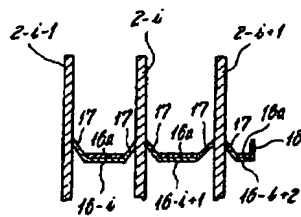
-214-

BEST AVAILABLE COPY

第 2 図



第 3 図



BEST AVAILABLE COPY

特許法第17条の2による補正の掲載  
 昭和 5 / 年特許願第 84420 号(特開昭  
 53-10440 号 昭和53年 / 月30日  
 発行公開特許公報 53-105 号掲載) につ  
 いては特許法第17条の2による補正があったので  
 下記の通り掲載する。

Int. Cl.	識別 記号	庁内整理番号
G03G 21/00		7370 2H
B01D 35/06		7148 4D

# 手続補正書 (自発)

昭和 55 年 1 月 25 日

特許庁長官 川 原 能 雄 殿  
 (特許庁審査官 殿)

## 1 事件の表示

昭和 51 年 特 許 願 第 84420 号

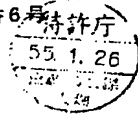
## 2 発明の名称

液 浄 化 装 置

## 3 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 名 称 (674) 株式会社 リコー



## 4 代 理 人 〒156

住 所 東京都世田谷区桜丘2丁目6番28号

電 話 03 (428) 5106

氏 名 (6787) 樺 山 亨



## 5 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

## 6 補正の内容

明細書第5頁第14行中の「5b」を「1b」と訂正  
 する。

BEST AVAILABLE COPY